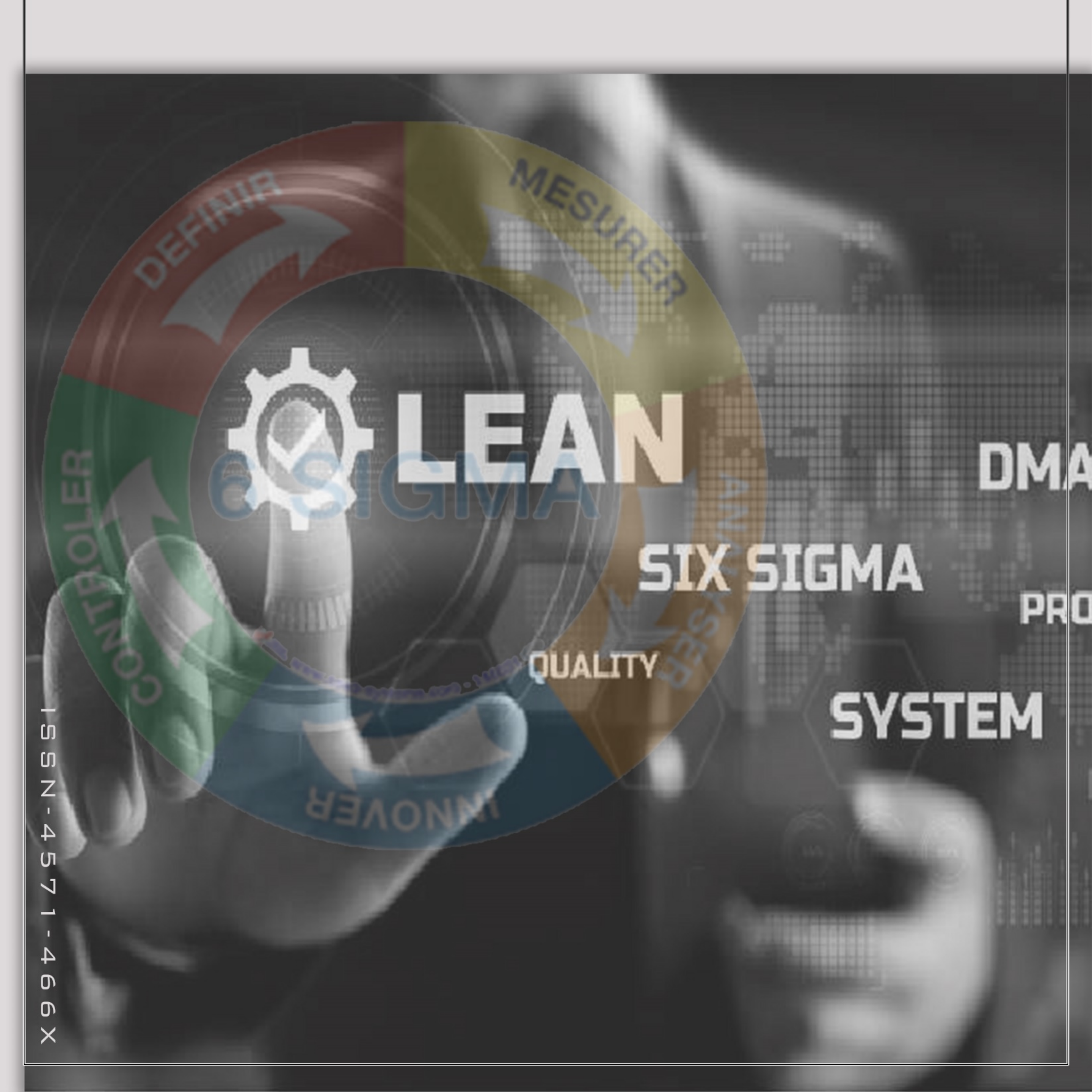
BIMARABIA

Volume 43



ISSN-4571-466X

من بيم أرابيا ؟

بيم أرابيا مركز أبحاث ونشر متخصص في مجال البيم يشارك فيه متطوعون من كافة الوطن العربي لإثراء المحتوى العربي.

رسالتنا: بناء الإنسان، المفكر، المهندس، والمعلم العربي وتجهيزه للنهوض بالإمكانيات والطاقات المحلية وإمداد الدراسات وحركات الترجمة من وإلى اللغة العربية وتكوين مرجع عربي موحد لتخزين وتبادل الخبرات.

رؤيتنا: مواكبة الفنون والعلوم الهندسية وتقديم المعلومة الواضحة للطالب، الخريج والممارس العربي، على حد سواء وإمداد طلاب الهندسة الحاليين بخبرة المختصين، وإمداد المختصين بخبرة أصحاب الخبرات العملية.

أهداف المبادرة: مساعدة الباحثين والممارسين عبر الوطن العربي على معرفة وجهات النظر المختلفة حول نمذجة معلومات البناء كأحد المنهجيات المبتكرة في قطاع العمارة والهندسة والتشييد.

يتم ذلك عبر مساعدة الأفراد على تحسين كفاءتهم المعرفية، التقنية والفنية، ومساعدة المنظمات على تعزيز قدراتهم التنظيمية، الإدارية والتشغيلية، أومن خلال تحديث التعليم، استحداث القوانين، التعريف بفوائد الاستخدام في الصناعة ككل. وبالتالي سينعكس على تطوير مخرجات وخدمات هذا القطاع من مباني ومنشآت وبنية تحتية، مما سيترافق في تقليل التشرذم في الصناعة وزيادة مساهمة المنظمات في الناتج القومي ورفع إنتاجية العاملين بقطاع الإنشاء.

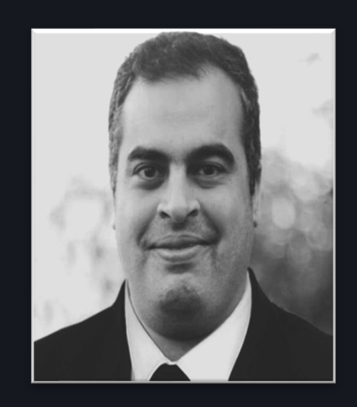
المحتوى





- ❑ منهجية الستة سيجما
- ❑ برنامج S5

أسامة مصطفى



- ❑ أكواد البيم في العالم
- ❑ تخطيط المدن الذكية في عصر ما بعد COVID-19v

عمر سليم



أسامة مصطفى

مهندس ميكانيك مصري

حاصل علي بكالوريوس الهندسة من جامعة حلوان عام 2005

يعمل حالياً مدير لقسم المراقبة وتخطيط الإنتاج.

خبير في إدارة الورش والتركيبات وإدارة المشاريع

معتمد من CLSSBB & CSSGB / IQF



منهجية الستة سيجما

ماذا تكون منهجية ستة سيجما ؟
What Is Methodology Six Sigma ?

هي منهجية لزيادة رضا العملاء وربحية المنظمة، من خلال تبسيط العمليات وتحسين الجودة والقضاء على العيوب في كل عملية على مستوى المنظمة. كما تُعرف بأنها استراتيجية تستخدم الأساليب الإحصائية، من أجل تحسين جودة العمليات عن طريق تقليل العيوب في المنتجات بهدف تخفيض التكلفة وإرضاء العميل ومن ثم زيادة الأرباح.
وتعتبر منهجية Six Sigma أكثر من مجرد قياس لمعدلات العيوب، إذ إن تنفيذها يشتمل على تقديم ودمج سلسلة واسعة من الأدوات والطرق عبر مراحل تحسين الأداء، وترتكز الفكرة الأساسية لهذا المفهوم على تحديد احتياجات العملاء وحرص المنظمة في كل قراراتها على خدمة العميل والتأكد من تلبية توقعاته وإرضاءه.

ويمكن تعريف Six Sigma من عدة اتجاهات هي :





✓ **استراتيجية Strategy:**

حيث تعد Six Sigma استراتيجية لزيادة الإيرادات وخفض التكلفة وتحسين العمليات في جميع أنحاء المنظمة.

✓ **رؤية Vision :**

حيث تمثل Six Sigma تعهد من الإدارة تجاه المستهلك بتقديم أعلى مستوى من الجودة وبأقل تكلفة.

✓ **المقارنة بالأفضل Benchmark:**

حيث تساعد Six Sigma على تحسين مقاييس العملية، وبمجرد أن يتحقق هذا التحسين، يتم البدء في مجهودات جديدة من أجل إجراء تحسينات إضافية. على سبيل المثال: بمجرد تحسين وقت دورة توصيل البيتزا من 60 دقيقة إلى 45 دقيقة باستخدام منهجية Six Sigma فإنه يتم البدء في تنفيذ مشروع Six Sigma أخر لتحسين وقت الدورة من 45 دقيقة إلى 30 دقيقة.

✓ **هدف Goal:**

حيث تساعد Six Sigma المنظّمة على وضع أهداف محددة والعمل على تحقيقها خلال العام.

✓ **مقياس إحصائى Statistical Measurement :**

حيث تعد Six Sigma تطبيق عملي للأدوات الإحصائية التي تساعد في قياس وتحليل وتحسين ومراقبة العملية وتحديد الأسباب الجذرية للمشكلة.

✓ **منهجية قوية Robust Methodology:**

حيث تعد هي المنهجية الوحيدة المتاحة في السوق اليوم من أجل إزالة العيوب وتحسين الجودة.

: Six Sigma

تركز على الجودة من خلال تقليل عدد الأخطاء التي تحدث من خلال تحليل البيانات المختلفة الخاصة بكل عملية والتعرف على مصدر الخطأ والتخلص منه.

: Lean

تركز على سرعة إنجاز العمليات وتقليل كمية الوقت المستهلك بين الخطوات المختلفة من خلال التخلص من كل الخطوات والعمليات والأنشطة التي لا قيمة لها ولا تضيف شيئا وبالتالي تقلل من وقت إنجاز المشروع دون التأثير على الجودة.





تطبيق منهجية لين ستة سيجما (Lean Six Sigma) تجعل مؤسستك تعمل بشكل أكثر كفاءة وفعالية مع تقليل الفواقد والهوالك تشتمل هذه المنهجية على خمس خطوات وهي (التعريف – القياس – التحليل – التحسين – التحكم).

- **التعريف:** تعريف المشكلة والعيوب والأخطاء وتحديدها من وجهة نظر العميل والمستفيد من المنتج أو الخدمة.
- **القياس:** قياس المشكلة والعملية التابعة لها من خلال الأرقام والبيانات.
- **التحليل:** تحليل البيانات العمليات لتحديد الأسباب الجذرية للعيوب والمشاكل.
- **التحسين:** تحسين العملية بايجاد حلول الاصلاح والتحسين، وتقليل ومنع المشاكل المستقبلية باستخدام أدوات التحليل الإحصائي
- **المراقبة أو التحكم:** تحديد أدوات المراقبة اللازمة لمراقبة أداء العمليات والحفاظ على التحسينات المطبقة للحفاظ على العملية في مسارها الجديد.

شرح للأدوات والعمليات في كل مرحلة من خطوة من منهجية الستة سيغما:

❖ التعريف : (Define)

- عمل مسح لجميع للعمليات ومراجعة التقارير والتعرف بشكل أكثر دقة على المشاكل وأوجه القصور.
- إعداد مصفوفة اختيار مشاريع التحسين التي سيتم العمل عليها.
- حساب مدى الوفر المتوقع من تلك المشاريع وعمل مخطط للمشروع.

❖ القياس : (Measurement)

- إجراء تحليل SIPOC analysis
- تحديد المدخلات Inputs المؤثرة على المخرجات Outputs
- رسم خرائط المسار للعمليات Flow chart بنوعيها (High Level, Low Level)
- تحديد التداخل بين العمليات بواسطة مخطط Swimming flow chart
- استخدام خرائط الضبط Control chart لمراقبة العمليات وقياسها.
- حساب مقدرة العمليات Process capability
- حساب الانحراف المعياري Standard deviation للعمليات
- التحقق من صحة بيانات القياس والمراقبة بإجراء Measurement system analysis.



❖ التحليل (Analysis) :

بعد دراسة جميع العمليات، وإنشاء خريطة التدفق وجمع بيانات حول أداء العمليات، يتم تحليل العمليات وتحديد نقاط الضعف والقصور بها وتحديد الأسباب الجذرية للمشاكل باستخدام أدوات مراقبة الجودة.

❖ التحسين (Improvement):

تتركز الجهود في تلك المرحلة على العصف الذهني وتوليد مزيد من الأفكار الممكنة لوضع الحلول للأسباب الجذرية للمشكلات المكتشفة.

❖ المراقبة (Control):

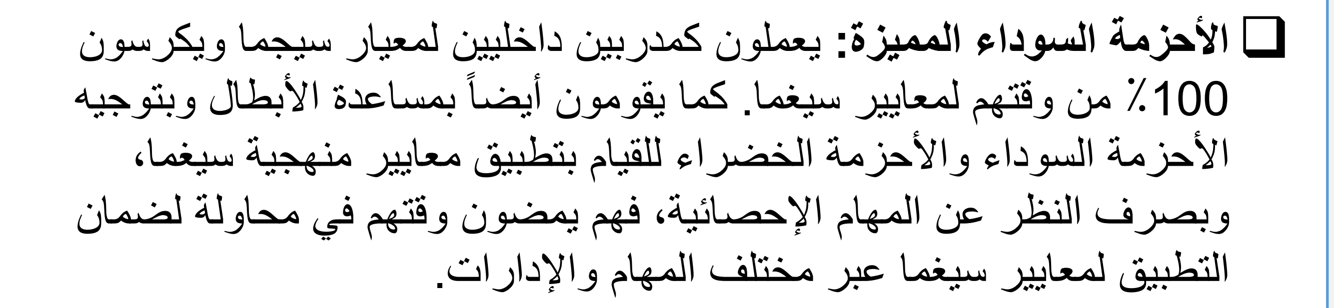
تشمل مراقبة أداء العمليات بشكل مستمر ووضع إجراءات وتعليمات التشغيل وتنفيذ العمليات.



معايير الـ 6 سيجما تحدد عدة أدوار هامة لنجاح التنفيذ وهي كالآتي:

❑ **القيادة التنفيذية:** تشمل الرئيس التنفيذي وأعضاء آخرين في الإدارة العليا، وهي مسؤولة عن تشكيل رؤية تنفيذية لمعايير سيغما. كما تمكن أصحاب الأدوار الأخرى من حرية اكتشاف الموارد اللازمة والأفكار الجديدة لتحقيق التحسينات.

❑ **الأبطال:** هم المسؤولون عن تنفيذ معايير سيغما في جميع أنحاء المنظمة على نحومتكامل، فالقيادة التنفيذية توجه من قبل الإدارة العليا، وأيضاً الأبطال يلعبون دور الموجه أوالمعلم لمن يحملون الحزام الأسود.



❑ **الأحزمة السوداء المميزة:** يعملون كمدربين داخليين لمعيار سيجما ويكرسون 100٪ من وقتهم لمعايير سيغما. كما يقومون أيضاً بمساعدة الأبطال وبتوجيه الأحزمة السوداء والأحزمة الخضراء للقيام بتطبيق معايير منهجية سيغما، وبصرف النظر عن المهام الإحصائية، فهم يمضون وقتهم في محاولة لضمان التطبيق لمعايير سيغما عبر مختلف المهام والإدارات.

❑ **الأحزمة السوداء:** تعمل تحت الأحزمة السوداء المميزة لتطبق معايير سيغما المنهجية المحددة للمشاريع. كما أنهم يكرسون 100٪ من وقتهم لتطبيق معايير سيغما. وهم يركزون في المقام الأول على معايير سيغما لتنفيذ المشاريع، في حين أن الأبطال والأحزمة السوداء المميزة يركزون على تحديد المشاريع / والوظائف لمعايير سيغما.

❑ **الأحزمة الخضراء:** هم الموظفون الذين يتحملون مسؤولية تنفيذ معايير سيغما بجانب مسؤولياتهم الوظيفية الأخرى، ويعملون بتوجيه من الأحزمة السوداء.

❑ **الأحزمة الصفراء:** تشير إلى أنك قد تعلمت تفاصيل كيفية عمل ستة سيجما، وكيف تُطبّق التخصصات في مكان العمل، والمكان الأفضل لتركيز وقتك أثناء تعلم العملية.



مبادئ سيجما 6:

1. **التركيز على العملاء:** ويتسع مفهوم العملاء هنا ليشمل المستثمرين والموظفين والمستفيدين من السلعة والمجتمع ككل.
2. **اتخاذ القرارت على أساس الحقائق والبيانات الدقيقة:** وتستخدم سيجما ستة أدوات إحصائية منها:

المدرجات التكرارية، وخريطة باريتو، والخرائط الانسيابية، ودائرة شوهارت.....

3. **التركيز على العمليات والأنشطة الداخلية:** والمقصود بالعمليات هو كل نشاط تقوم به المنشأة مهما كان حجمه.
4. **الإدارة الفعالة المبنية على التخطيط المسبق:** حيث يعمل سيجما على تحويل "إدارة رد الفعل" إلى "إدارة معالجة المشكلات قبل وقوعها"
5. **التعاون غير المحدود بين مسؤولي المنشأة الواحدة** في سبيل تحقيق الأهداف المنشودة والاعتماد على العمل الجماعي التعاوني والبعد عن المنافسة.
6. **التحسين المستمر** باستخدام أدوات علمية مع التركيز على الأولويات والمبادرات الأقل عدداً والأكثر حيوية **"قاعدة باريتو"**
7. **المشاركة الكاملة**: حيث تؤكد سيجما ستة على مشاركة كل فرد في العمل الجماعي كما تؤكد على أهمية الاتصالات اللامركزية.
8. **الوقاية بدلاً من التفتيش** الذي يستنزف الطاقات البشرية والمالية.

ما هي Lean Six Sigma وعلاقتها بالجودة؟

من المعروف أن ظهور أي عيب ولو بسيط في أي منتج بعد نزوله إلى الاسواق يكلف الشركات ملايين الدولارات بالإضافة إلى السمعة السيئة التي تكتسبها في فترة قليلة تدمر فيها جهد سنوات كثيرة كانت تعمل فيها على بناء صورة ذهنية مميزة للجمهور المستهلك. وهنا تأتي أهمية الـ Lean Six Sigma لأنها ببساطة تضع معايير صارمة ومحددة لمراحل العمليات المختلفة التي يمر بها المنتج حتى يتم إنتاجه، تحرص فيها على أن تتخلص من أي عملية لا جدوى منها ويمكن التخلص منها دون أي تأثير سلبي على بقية العمليات. وبالتالي تستطيع إنتاج المنتج في وقت أقل وتكلفة أقل، لأنك بإلغاء هذة العمليات الزائدة تخلصت من تكلفتها.

بالإضافة إلى أن تطبيق معايير الجودة التي تفرضها الـ Lean Six Sigma يمكننا من الوصول لمنتج عالي الجودة بأقل تكلفة وفي أقل وقت مما يؤدي لأرباح أعلى وصورة ذهنية مميزة لدى المستهلك.

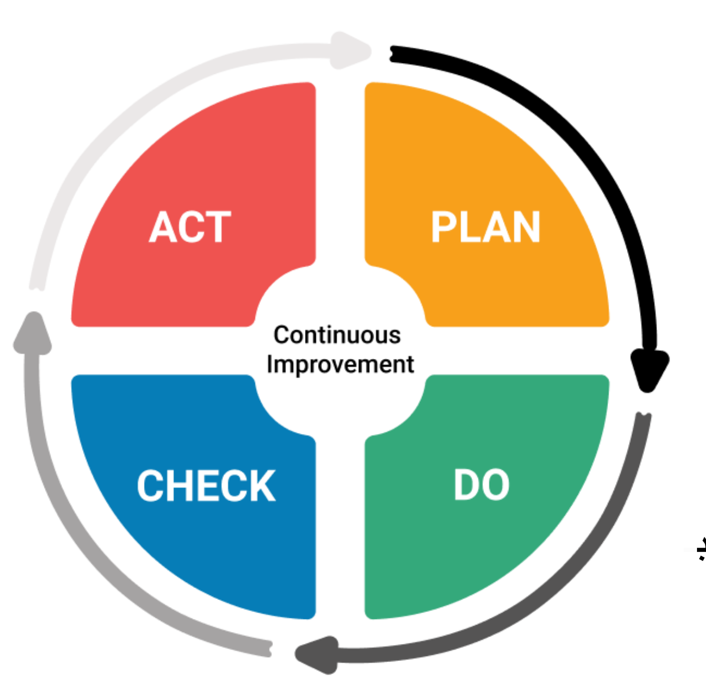
تطبيق الـ Six Sigma في مجال المقاولات والبناء :

ينقسم لجزئين:

أولاً: نطاق المقاولات كإدارة لضبط الـ Budget والوقت لأن أغلب مشاكل مشاريع المقاولات هو زيادة المصاريف المتفق عليها.

ثانياً: نطاق تنفيذ المقاولات كعمليات السيطرة على المشاكل بين العمال والسيطرة على الهادر في الخرسانة والحديد ومواد البناء وتقليل الهادر في عملية البناء.

نموذج PDCA



-خطط plan
-نفذ Do
-افحص Check
-اتخذ القرار Act

لتنجح في إدارة مشروع اتبع المراحل الاربعة خطط ... نفذ ... راجع... اتخذ القرار ونلاحظ أنها عبارة عن **دائرة** تبدأ بـ "خطط" وتنتهي بـ "اتخذ القرار" ثم مرة اخرى خطط، وهكذا.



'5S' Methodology
برنامج 5S

إن نظام تويوتا الإنتاجي Toyota Production System يهتم بتقليل الفواقد، ومن هذه الفواقد الوقت الضائع في البحث عن الأدوات والملفات، والإصابات نتيجة عدم نظافة وتنظيم مكان العمل، وأعطال المعدات نتيجة عدم تداركها في مرحلة مبكرة. لذلك فإن أحد أدوات نظام تويوتا الإنتاجي هوخمسة ت أو5S والذي يهتم بتنظيم وتنظيف وترتيب مكان العمل. فما هومعنى 5S أوخمسة ت وكيف نطبقها وماذا نجني من وراء ذلك؟

خمسة ت /أو 5 S ؟

هي فلسفة الاعتناء بمكان العمل بتنظيمه وتنظيفه. وهي تتكون من خمس خطوات أساسية وكل خطوة تسمى باليابانية بكلمة تبدأ بحرف S ومن هنا جاء مُسمى 5S

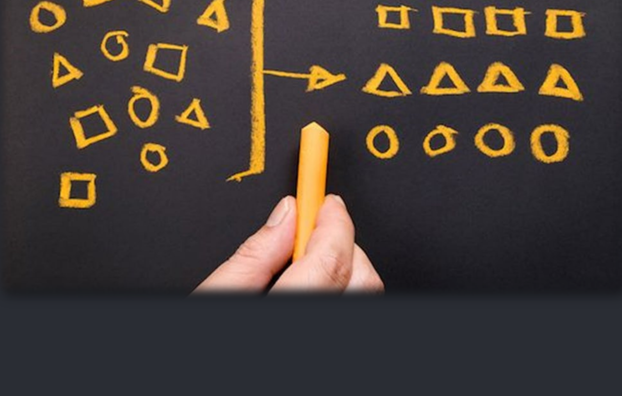
وقد اشتهرت هذه الفلسفة عالمياً بهذا الاسم حتى أنه تم ترجمة هذه الكلمات اليابانية الخمس إلى كلمات إنجليزية تبدأ بحرف S لكي تكون التسمية سارية. وخمسة ت هي ترجمة من اقتراحي حيث يمكننا أن نترجم هذه الكلمات الخمس إلى كلمات عربية تبدأ بحرف ت وهي تصنيف، تنظيم، تنظيف، تنميط، تثبيت.

'5S' Methodology

العناصر الخمسة لهذه الفلسفة:

Sort
Set in Order
Shine
Standardize
Sustain
5S

1 - تصنيف Sorting وهي باليابانية Seiri



الاعتناء بمكان العمل يبدأ بتصنيف كل ما فيه. وقبل أن نستطرد في التوضيح ينبغي أن نبين أن مكان العمل أوبيئة العمل هوالورشة أوالمكتب أوالمصنع أو المستشفى أوأي مكان للعمل وكل مكان فيه. فإذا كنا في مصنع مثلاً فهذا يشمل مكان التصنيع والمكاتب الإدارية وأماكن تناول الطعام والممرات والورش والمخازن وساحات التخزين أي كل مكان في المصنع. وهذا ينطبق على أي عمل فهو ليس منحصراً في مهنة دون أخرى.

ونعود لعملية التصنيف فنسأل ما معنى تصنيف؟ **التصنيف هنا يعنى أن نصنف الأشياء إلى أشياء لازمة للعمل فى الوقت الحالى وأشياء غير لازمة للعمل. بعد ذلك نتخلص من الأشياء غير اللازمة للعمل ونحتفظ بتلك اللازمة للعمل.** ونسأل مرة أخرى ما هي الأشياء التي نتحدث عنها؟ والإجابة هي كل الأشياء التي نستخدمها في العمل مثل: الأدوات، الملفات، الخامات، المخلفات، الأوراق، المعدات.

عملية التصنيف هي الخطوة الأولى في هذه الاستراتيجية وهي قد تبدو في البداية تافهة، وقد تظن أنها ستستغرق وقتاً يسيراً ولكن بمجرد البدء في التصنيف تكتشف أمرين: أولهما أن الأمر يحتاج وقتاً طويلا. ثانيهما أن مكان العمل مكتظ بأشياء لا قيمة لها فهناك ملفات قديمة جداً مر عليها سنوات، وهناك أدوات تالفة ومعدات مستعملة احتفظنا بها حتى صارت متهالكة، وهناك مواد قد تآكلت ومازلنا نحتفظ بها، وهناك قطع غيار وكتيبات تشغيل لمعدات قد تم استبدالها بنوعية أخرى، وهناك زيوت قد تحللت، وأدوية قد فسدت، وكيماويات قد مضى زمن صلاحها. وعلى الرغم من أن هذا الأمر يستغرق وقتاً ومجهودا فإنه أمر ممتع لأنك تجد أنك تتخلص من أحمال لم يكن هناك ما يدعو للاحتفاظ بها وتكتشف أشياء ثمينة كانت مغمورة وسط ركام من هذه الأشياء. كما تجد أن المكان الضيق قد بدأ يتسع بعد التخلص من تلك الأشياء التي لا تحتاجها الآن.

وعملية التصنيف لابد أن تُبنى على الاستغناء على ما لا نحتاجه الآن من أدوات قديمة أومواد معدنية أو ملفات قديمة فلا تقل "ربما نحتاجه يوما ما" فإنك قد تحتاج أي شيء في المستقبل، ولكن احتفظ فقط بما هو فعلاً جزء من العمل الآن أو غداً. والحقيقة أن ما وصل بمكان العمل من أكوام وفوضى الاحتفاظ بما قد نحتاجه يوما ما. فاحتفظنا بكل ملف قديم وبكل آلة مستعملة وبكل قطعة معدنية صغيرة وبكل شيء تافه لا قيمة له، جعل البحث عن الأشياء التي نحتاجها في العمل عسيراً وأصبحت أماكن التخزين مكتظة. **فالقاعدة الآن هي التخلص مما لا يبدو له استخدام مؤكد في المستقبل.**

1 S - Sort Remove from the workplace what you do not need and keep what you need

2- تنظيم Set in Order وهي باليابانية Seiton

بعد ذلك تأتي عملية التنظيم والتي تهدف لحفظ الأشياء التي رأينا أن نحتفظ بها بطريقة منظمة تساعدنا على أداء العمل بكفاءة. وهناك نوعان من الأشياء التي نحتفظ بها فنوع نحتاج له بشكل يومي ونوع نحتاجه من آن لآخر. فنضع ما لا نحتاجه بصفة مستمرة في مكان للتخزين ونضع ما نحتاجه بشكل يومي قريباً جداً من منطقة العمل. ونفكر أثناء عملية التنظيم في ترتيب الأشياء بشكل منطقي، بأن نضع الأشياء المتشابهة بجوار بعضها، وأن نجعل الأدوات الأكثر استخداما أقرب ما يكون لأيدينا. ويراعى كذلك الجهد العضلي المبذول للحصول على الأشياء فكلما كانت الحاجة كثيرة للأداة أوالملف فإنه ينبغي وضعها في مكان يكون الوصول إليه سهلاً فلا يحتاج لإنحناء شديد أوارتقاء لسلم مثلاً.

<u>عملية التنظيم لا تشمل فقط ترتيب الأدوات أوالملفات على الرفوف بل تصل إلى إعادة النظر في المخطط العام لمكان العمل نفسه</u>. فعلينا أن نفكر في أنسب وسيلة لتنظيم مكان العمل من واقع عملنا الحالي. قد تفكر في تقريب الحاسوب للمكتب وقد تفكر في وضع بعض رفوف تخزين الأدوات قريباً من منطقة العمل بالورشة. قد تفكر في إعادة التنظيم لكي تتسع الممرات.

ومن دواعي إعادة تخطيط مكان العمل أن هناك فراغات تظهر بعد التخلص من الأشياء التي لا نحتاجها وهناك بعض أدوات الحفظ أوالعمل التي قد نضيفها. فقد نكتشف أن المكان بحاجة لبعض الرفوف الجديدة لحفظ بعض الأدوات. وكما سنرى فإن أدوات النظافة ستصبح ذات أهمية وسنحتاج لحفظها في أماكن قريبة ومحددة. وقد نكتشف نقص بعض الأشياء التي تساعد على تحسين بيئة العمل مثل طاولة للاجتماعات أوسبورة أوبعض وسائل التهوية.



عملية التنظيم يصاحبها ما يسمى بالموقع المرئي Visual Plant حيث أنه يتم تمييز موقع كل شيء بعلامة، مثل وضع علامة على الأرض لمكان الأشياء التي توضع على الأرض، وهذا يساعد على وضع الشيء في نفس الموضع كل مرة وبدون جهد يذكر. ويتم وضع عنوان Label لكل شيء في مكانه. وكذلك يتم تحديد أماكن الممرات بلون مميز مثل اللون الأصفر. ويمكن رسم الأدوات في أماكن حفظها على لوحة الحفظ لكي يسهل إعادتها في مكانها.

وعملية التنظيم ليست مجرد وضع الأشياء فوق بعضها بل علينا أن نبدع في طريقة التخزين بحيث يسهل تداول الأدوات. فقد نبتكر طرقا جديدة لتخزين بعض المواد والأدوات بحيث يكون تداولها أمراً ميسوراً. فنفكر هل الأنسب أن نخزن هذا رأسيا أم أفقيا أم نضعه على حامل أم نضعه على رفوف مائلة أم على لوحة رأسية؟ وإن وضعنا عدة أدوات في درج واحد فنفكر هل يمكن تقسيم الدرج نفسه بحيث لا تختلط الأدوات؟ هل يُفضَّل تخزين هذا على الأرض أم على حامل ثابت أم على حامل متحرك وهل سيكون متحركا على الأرض أم على السقف؟



Before implementing 5S


After implementing 5S

3 -تنظيف أوتلميع Shining وهي باليابانية :Seiso

نأتي للتنظيف والذي يعني هنا تنظيف كل شيء من أرضيات وأدوات ومعدات ومكاتب ونوافذ ومخازن وصولا لدورات المياه. الخلاصة أن الهدف هوبيئة عمل نظيفة جداً. هذه العملية هي عملية تتم بشكل دوري كل وردية أوكل يوم. وهناك أشياء ينبغي أن ينظفها الشخص الذي يستخدمها أويتعامل معها مثل أدوات العمل من مفاتيح وأدوات تجميع ولحام وتثبيت وكذلك المعدات والأجهزة. والهدف من ذلك أن العامل الفني عندما ينظف هذه الأشياء، فهو ينظفها بأسلوب يتناسب مع طبيعتها، فلا يتلفها. وهوكذلك يكتشف أي عيوب بها فيصلحها أويستبدلها. وقد يكتشف بعض المشاكل البسيطة أثناء تنظيف المعدات فيقوم بإصلاحها، وقد يكتشف تلف بعض الأدوات فيقوم باستبدالها بأخرى جديدة.

عملية النظافة يصاحبها عملية إبداع فى أمرين. الأول: التخلص من مصادر التلوث أوالحد منها. والثانى: هوالتفكير فى طرق لتبسيط عملية النظافة.

فنبدأ في البحث عن مصادر التلوث التي تجعل عملية النظافة طويلة أوصعبة فنحاول أن نجد حلولا للحد من هذه الملوثات. فمثلاً قد نبتكر طريقة لتداول الزيوت بحيث لا تتساقط قطرات الزيت على الأرض، وقد نستخدم بعض الأدوات لمنع تساقط الشحوم على الأرض، وقد نعتني بالفلاتر (المرشحات) التي تمنع خروج الأتربة إلى الجو. وكذلك نفكر في طرق التنظيف فنُبَسِّطها، فقد نقوم بتصميم بعض أدوات النظافة المناسبة لمكان العمل، فعلى سبيل المثال قد نضع فرشاة تعمل بالكهرباء لتنظيف الأحذية من الأسفل عند الانتقال من منطقة متربة إلى منطقة أخرى أكثر نظافة.



4 –تنميط Standardize وهي باليابانية :Seiketsu

بعد كل هذا الجهد والخبرة في التنظيم والتنظيف، فإنه ينبغي وضع قواعد محددة لما ينبغي أن يكون عليه الحال في مكان العمل. وهذا يشمل تحديد مسئوليات كل فرد، و وضع طرق قياسية لعملية التنظيف، وإعلان كل ذلك بحيث يعرف كل فرد الواجب الذي عليه القيام به بصفة دورية وكيفية أدائه. وكذلك توضع قوائم لفحص عمليات النظافة، أي قوائم بها بنود محددة بحيث يستخدمها المشرف أوالعامل كل يوم للتأكد من المحافظة على كل الأعمال السابقة من تصنيف وتنظيم وتنظيف. وكذلك يتم توحيد استخدام الألوان التي تستخدم لتحديد المسارات الآمنة، والتي تستخدم للعلامات التحذيرية. يجب أن تصبح هذه العملية (التصنيف والتنظيم والنظيف) جزءاً من العمل اليومي، وذلك بتخصيص فترة مثل 15 دقيقة في بداية أونهاية العمل للقيام بأعمال التنظيم والتنظيف. وبهذا نضمن أن الوضع سيستمر بهذه الصورة الحسنة ولن نعود إلى الوراء وإلى العادات القديمة مرة أخرى.



5 -تثبيت Sustain وهي باليابانية :Shitsuke

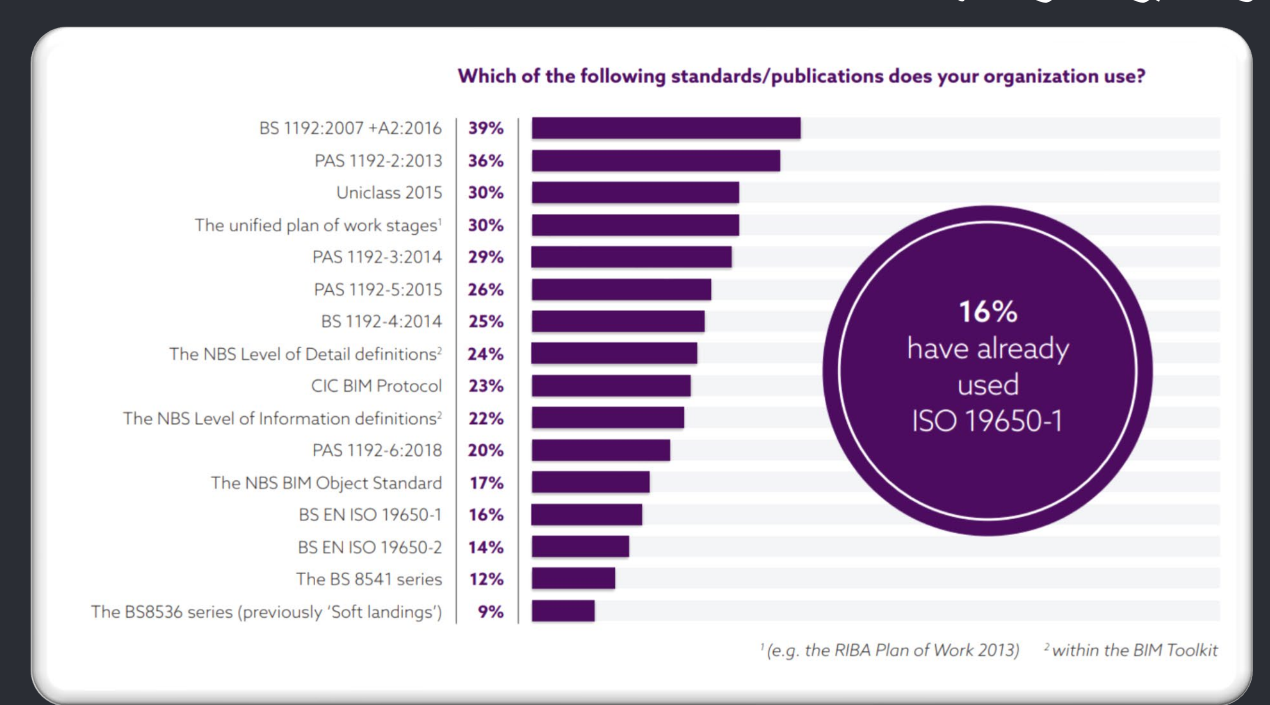
ونأتي للخطوة الأخيرة وهو وضع نظم للتأكد من استمرارية هذه العملية كلها. فمثلاً يتم وضع نظم لمراجعة نظافة الأماكن. ومن الطرق الفعالة أن يقوم طرف بالتفتيش على طرف آخر، فيقوم مندوب من قسم بالتفتيش بالإشراف عملية حفظ الملفات لدى قسم آخر أو نظافة موقع العمل لدى قسم آخر، ويتم تحديد نقاط الضعف أي الأشياء التي تحتاج إعادة تنظيم أووضع لوحات إرشادية أو تنظيف. ثم يتم متابعة تنفيذ هذه الملاحظات. وكذلك يجب أن يقوم المدير بزيارة الموقع دورياً وتدوين الملاحظات.



أكواد البيم في العالم

عمر سليم

نتيجة لفوائده، أصبح البيم إجبارياً في كثير من الدول على مستوى العالم وأصبح هناك أكواد كثيرة نذكر أهمها:



- iso

نشرت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) أول معايير عالمية لنمذجة معلومات البناء (BIM). حيث ستوفر المعايير- وفقًا لـ ISO- الإطار اللازم لمساعدة المصممين والمقاولين من مختلف البلدان على التعاون بشكل أكثر كفاءة في جميع مراحل مشاريع البناء وتشجيع استخدام BIM على نطاق أوسع.

يعتمد ISO 19650 على المعيار البريطاني BS 1192 والمعيار العام PAS 1192-1، والذي قال ISO إنه ساعد في تقليل تكاليف بناء المستخدم بنسبة 22٪. تخطط المنظمة لتطوير وإصدار معايير إضافية بما في ذلك الجزء 3 حول إدارة المرحلة التشغيلية للأصول والجزء 5 الذي يتعامل مع أمن BIM والبيئات الرقمية المبنية وإدارة الأصول.

الغوص انسايت:

يشير ISO إلى تقرير PricewaterhouseCoopers أن إنتاج صناعة البناء سيزيد بنسبة 85 ٪ إلى 15.5 تريليون دولار بحلول عام 2030، لذا فإن زيادة الكفاءة مهمة إذا كانت شركات البناء ستكون قادرة على التعامل مع النمو.

لقد فرضت بعض السلطات بالفعل مستوى معينًا من استخدام BIM. واعتبارًا من هذا العام، يجب على المهندسين المعماريين في أبوظبي (الإمارات العربية المتحدة) استخدام BIM لجميع المشاريع الكبرى.

بالإضافة إلى ذلك، أطلقت المملكة المتحدة، في محاولة لتحقيق كفاءات أفضل في صيانة المشاريع العامة، تفويضًا من المستوى BIM 2 في عام 2016. فأصبح جميع أصحاب المصلحة في البناء - المهندسين المعماريين والمهندسين وبائعي المواد مطالبون بالتواصل عبر تنسيقات ملفات مشتركة مثل تبادل معلومات عمليات البناء (COBie) أو فئة مؤسسة الصناعة (IFC). ولا يتضمن ذلك النمذجة التي ترتبط غالبًا بـ BIM، ولكنها تضع أساسا ثابتًا للتوسع المستقبلي للمتطلبات.

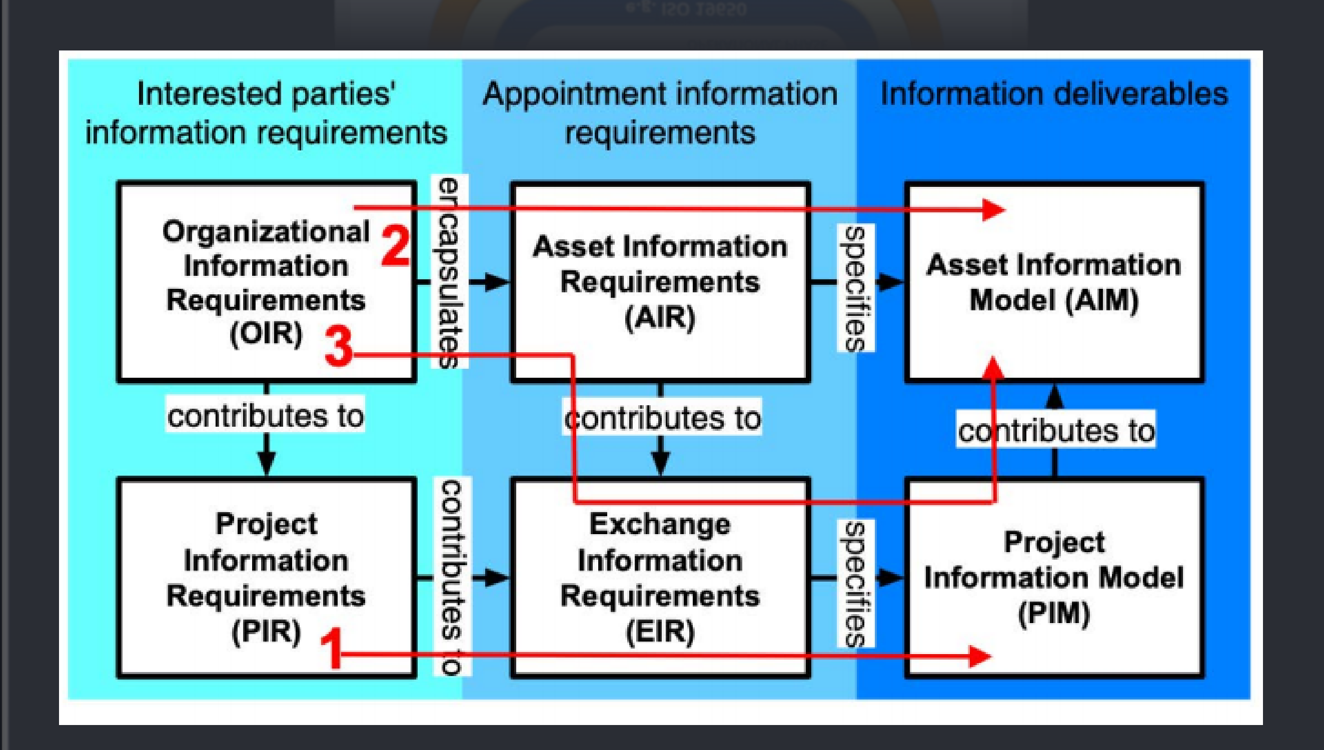
على عكس المملكة المتحدة، لا توجد وكالة واحدة تتعامل مع العمل العام في الولايات المتحدة، لذا فإن إنشاء معيار BIM الفيدرالى أمر غير مرجح. ومع ذلك، هذا لا يعني أن بعض الهيئات العامة لم تعتمد استخدامها.

في أوائل العام الماضي على سبيل المثال، أنشأت مقاطعة لوس أنجلوس كوميونيتي كوليدجLACCD)) تفويض BIM لبرنامج البناء والتحديث الذي تبلغ قيمته 9.5 مليار دولار. من أجل النظر في أعمال البناء والتجديد الجديدة، يجب على فرق التصميم والبناء تحديد فرد ليكون بمثابة قائد BIM. ينسق هذا الشخص سير عمل BIM، ويعمل مع خوادم البيانات المشتركة، ويتتبع المشاريع على موقع LACCD's BIM ويتأكد من أن المنطقة لديها نموذج BIM لاستخدامه في عمليات الصيانة بعد اكتمال البناء. يجب على فرق البناء أيضاً إنشاء "مسرح افتراضي" حيث يمكن لجميع أصحاب المصلحة عرض نماذج BIM ثلاثية الأبعاد.

والملاحظ أنّ ISO 19650 مبنـي علـى الكـود البريطـاني لـذلك سـنجد جـزءاً كبيـراً مشـتركاً وسـهل الاسـتيعاب لمـن يعـرف الكـود البريطـاني فنجـد مـثلاً: Asset AIM Information Model، PIM Project Information Model



Information management in the context of broader management systems (ISO 19650-1)
إدارة المعلومات في سياق أنظمة الإدارة الأوسع (ISO 19650-1)



Overlay with numbered arrows indicating the above paths (ISO 19650-1)

- الولايات المتحدة

تم استخدام BIM في البداية وتم تنفيذه بنجاح في التسعينيات في جميع أنحاء العالم. كانت الولايات المتحدة رائدة في تطوير واعتماد نماذج BIM العملية في السبعينيات في صناعة البناء. لم يتم تبني BIM في جميع الولايات حتى الآن، ولكن من المتوقع أن ينمو بشكل ملحوظ. نفذت ولاية ويسكونسن وجعلت إلزاميًا تنفيذ BIM للمشاريع العامة إذا كانت الميزانية الإجمالية تساوي أوتزيد عن 5 ملايين دولار. ولكن في السنوات الثلاث الماضية فقط، تصاعد اعتماد BIM. كانت عملية تنفيذ رقمنة صناعة البناء في الولايات المتحدة بطيئة، وذلك لأنها في شكل تجريبي. ولا تزال الحلول والتحسينات طويلة الأجل قيد المعالجة.



- فرنسا

لدى فرنسا خارطة طريق لرقمنة قطاع البناء، وقد طورت أيضاً معايير BIM لأعمال مشاريع البنية التحتية. في عام 2014، بدأوا بتطوير 500000 منزل باستخدام BIM. وقد خصصوا أيضاً أموالًا تبلغ حوالي 20 مليون يورو لتعزيز صناعة البناء رقميًا بالكامل. مستقبلا، سيكون تنفيذ BIM إلزاميًا في المشاريع العامة. وتهدف مبادرتهم الخاصة بخطة التحول الرقمي إلى تحقيق الاستدامة وتقليل التكاليف. سيؤدي التطبيق إلى النموالمطرد للإقتصاد من خلال إضافة مزايا ذات قيمة، مثل المزايا البيئية والإجتماعية وحماية الشركات الصغيرة والمتوسطة.

- المنطقة الاسكندنافية

كانت النرويج والدنمارك وفنلندا والسويد أول من حصل على تبني عملي لنماذج BIM. حيث توجد ولايات للمشاريع العامة في هذه البلدان. وهم أحد الرواد العالميين في اعتماد وتنفيذ BIM.

- فنلندا

طبقت فنلندا تقنية BIM في عام 2002.
في عام 2007 في مجلس الشيوخ للعقارات - وهوكيان حكومي مهم مسؤول عن إدارة الأصول العقارية للدولة - فرضوا تبني IFC ونماذج BIM في جميع مشاريعهم. يعد تطبيق BIM هوالأعلى في هذا البلد لأنه في عام 2007، كانت 93 ٪ من الشركات المعمارية و60 ٪ من الشركات الهندسية تستخدم BIM في مشاريعها.

- السويد

سهلت الحكومة التنفيذ وفرضت استخدام BIM في عام 2015. ويعد مستوى التبني مرتفعاً في السويد. و قبل الإرشادات الحكومية، نشرت السويد بالفعل أدلة مختلفة للترويج لنماذج BIM من خلال تسليط الضوء على أفضل الممارسات منذ عام 1991. في عام 2014، بادرت BIM Alliance Sweden للجمع بين الجهات الفاعلة العامة والخاصة في الصناعة لتطوير أفضل ممارسات البناء.

- الدنمارك

مع التنفيذ الناجح، تحقق الدنمارك نتائج رائعة منذ عام 2000. في عام 2006، كان 50٪ من محترفي البناء يستخدمون BIM في مشاريعهم. وأخذت الجامعات التعليمية زمام المبادرة لتثقيف الطلاب.وإذا ركزنا على المبادرات الحكومية، فقد قاموا أيضاً بتفويض BIM لجميع عملائهم الحكوميين مثل خدمات البناء الدفاعية و وكالة القصر والممتلكات في عام 2007. وبالنظر إلى العامليين في مجال البناء بشكل أخص، فهم يعملون أيضاً على البحث والتطوير لاعتماد ممارسات ال BIM.

- الإمارات العربية المتحدة

تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة اقتصادًا سريع النمو ومتطورًا، حيث يدعم قطاع البناء بشكل كبيرهذا النموالهائل. واستخدمت العديد من المباني الشهيرة BIM، وكانت في ازدياد قبل أن يتم تمرير التفويض من قبل الحكومة، والذي كان في عام 2014. وهوإلزامي لجميع المشاريع التي تتكون من 40 طابقًا وما فوق، أو300,00 قدم مربع وأكبر. ويبدوأن اعتماد BIM بطيء في الإمارات العربية المتحدة، لكن بعض المشاريع المهمة استخدمت BIM.

وحتى الآن لا يوجد كود للبيم بالامارات.

- الصين

شهد اعتماد BIM في الصين زيادة كبيرة منذ عام 2016. حيث قام متخصصوا AEC الصينيون والعديد من المنظّمات بدمج مستوى عالٍ من سياسات اعتماد BIM للنمو والرقمنة، حيث أصبح BIM عنصرًا حاسمًا. ويتم استخدامه الآن في معظم مشاريعهم. حتى حكومة الصين تُبدى اهتمامًا كبيرًا بسياسات اعتماد نماذج ال BIM. ولم يفرض BIM بعد بشكل إجباري، لكن يتم تشجيع استخدامه بشكل إيجابي. الصين دولة شاسعة و فيما يتعلق الأمر بصناعة البناء، فهي مجزأة للغاية على أساس أقليمي. على الرغم من كل ذلك، فقد حظي اعتماد BIM بأهمية كبيرة لديها.

- استراليا

تساهم صناعة البناء بشكل كبير في النموالإقتصادي لأستراليا. يأتي حوالى 7.8 ٪ من إجمالي الناتج المحلي من صناعة البناء والتشييد. ولزيادة كفاءة عمليات البناء، يعتمد المحترفون BIM.

لكن لا يزال اعتماد ال BIM مجزأ في استراليا، حيث لا يوجد نهج ثابت له، حيث قلة من العامليين الخاصين يقومون بتنفيذ BIM. ومع ذلك، فإنه يفتقر إلى الاتساق. في عام 2016، حثّت الحكومة على إنشاء فرقة عمل بنية تحتية ذكية لتنفيذ BIM بنجاح في جميع المشاريع العامة التي تزيد قيمتها عن 50 مليون دولار. النموالمتوقع لسوق BIM في أسترإلىا هو6.5 مليار دولار بحلول عام 2020.

- ألمانيا

كان تحول صناعة البناء أبطأ في ألمانيا بسبب النزاعات وسوء التواصل بين السلطات الألمانية أثناء عملية صنع القرار. وكانت المشكلة الأساسية التي واجهتهم هي أنهم لاحظوا انخفاضًا في الربحية في العقد الماضي، وانخفاضا في عدد مشاريع البناء. ومن ثمّ بدأ يتحوّل تركيزهم الآن إلى BIM. وينصب التركيز الآن على نهج تعاوني ستقدّمه التكنولوجيا الجديدة بتنفيذها في جميع مراحل البناء. في عام 2016، بدأوا مشروعًا تجريبيًا لل BIM من خلال رقمنة مشاريع النقل.

- الكود المصري : صدر من المركز القومي لبحوث البناء عام 2020

تخطيط المدن الذكية في عصر ما بعد COVID-19v عمر سليم

إن الأحداث العظيمة التي يمر بها العالم لها تأثير عظيم على الابتكار والتطوير. فالحرب العالمية الثانية نشأ منها التطور الكبير في صناعات الطاقة، وأيضاً حرب أكتوبر نتج منها الاهتمام الكبير بالاستدامة والطاقة الشمسية نتيجة منع دول الخليج لتصدير البترول، وكان لكوفيد 19 كذلك أثر واضح على تطور المدن الذكية.

لقد تأثرت المدن بالثورة الصناعية الأولى والثانية وكان للزيادة السكانية الرهيبة وهجرة الملايين من الريف للمدن أثر كبير.

ففي كتاب "الحمى والوباء: (إن المدن تطورت كثيراً عما كانت عليه في الماضي، إذ كانت شوارع المدن أثناء الثورة الصناعية مرتعا للعدوى والأمراض، ولا سيما في لندن ونيويورك.)

إن المدن موطن أكثر من نصف سكان العالم وهي مراكز رئيسية للأنشطة الاقتصادية. ففي العام 2019،كان حوإلى 55.27 في المائة من سكان العالم يقيمون في المدن والمتوقع أن تصل هذه النسبة إلى 68 في المائة بحلول عام 2050 .وفي المنطقة العربية، في عام 2019،كانت نسبة سكان المدن إلى إجمالى عدد السكان 59 في المائة وهي أعلى من المتوسط العالمي. والتوسع الحضري ً السريع يجعل المدن أكثر تعرضاً لسلسلة من التحديات المتعلقة بالنمو والقدرة التنافسية والأداء وسُبل العيش، بما في ذلك الضغوط المحتملة على الخدمات والبنية التحتية.

ولا تكون المدن ذكية إلا إذا كانت قادرة على التصدي وتقليل حجم تأثير الفيروس، تقول ليلى مكاي، مديرة مركز التصميم الحضري والصحة النفسية: (إن المدن لن تصبح مستدامة وقادرة على الصمود في وجه الجوائح إلا إذا صُممت من منظور صحي.)

وفي العام 2014، أطلقت مصر برنامج التخطيط والتصميم الحضري الاستراتيجي، وهو برنامج مشترك بين وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية و وزارة النقل وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، يهدف إلى تحسين وإلهام ممارسات التخطيط الوطنية المتعلقة بالمرونة الحضرية وتخفيف مخاطر تغير المناخ، بالإضافة إلى تعزيز مشاركة المجتمع المحلي في ممارسات التخطيط على المستويات كافة.

تأثير الكوفيد 19 يمكن تقسيمه إلى أربعة أقسام :

1- على مستوى المبنى: فقد فضحت أزمة كورونا وعرّت حقيقة المساكن و وضعيتها السيئة، لأن مبانينا قائمة على متلازمة المباني المريضة SBS. نتيجة لإنتشار استخدام التبريد والتدفئة الصناعية والأجهزة الكهربائية. واكتشفنا أن أغلبية المساكن صُممت لتصبح أماكن «منامية» ومستودعات بشرية، لأن نظام الحياة المعاصرة قائم على قضاء أوقات أطول خارجها.

كما تم اكتشاف أن شروط السكن اللائق الثلاثة (التشميس والتهوية والإضاءة) لم تكن متوفرة بالشكل المطلوب في أغلب مساكننا القانونية. أما المباني العشوائية، فتغيب فيها غالبا هذه الشروط مجتمعة أو بالمواصفات المطلوبة، مما يدعو إلى مراجعة مواصفات ومعايير هذه الشروط.

فبالنسبة لشرط التشميس؛ لوحظ أنه منعدم أوضعيف في أغلب المساكن. وقديما قيل: البيت الذي تدخله الشمس لا يدخله الطبيب. ولتحقيق هذا الشرط ينبغي أن تكون إحدى واجهات البناية السكنية على الأقل، موجهة في اتجاه شروق أوغروب الشمس. كما ينبغي احترام ارتفاع البنايات المتقابلة وفق قاعدة: علوالبناية أقل أو يساوي عرض الطريق.

أما بالنسبة لشرط التهوية؛ فهي أيضاً ضعيفة في نسبة كبيرة من المساكن نتيجة الاعتماد على التكييف، إضافة إلى مشكلة المباني العالية. ومعلوم أن التهوية الطبيعية تتحقق بتوسيع فتحات البيت، وأن تتواجد جميع مكونات البيت على هذه الفتحات.

وبالنسبة لشرط الإضاءة، فهناك نقص في الإضاءة الطبيعية، وعليه وجب - بالإضافة إلى احترام الارتفاعات- توفير بهو خلفي بالنسبة للمساكن التي تمتلك واجهة واحدة، واستعمال النوافذ الكبيرة ذات الزجاج المزدوج كوسيلة للعزل الطاقي والعزل الصوتي.

وقد نبهتنا أزمة كورونا إلى أن حجم المسكن هو المشكلة الكبيرة الذي عانت منه الأسر خلال فترة الحجر الصحي، وعليه ينبغي إضافته كشرط رابع لشروط السكن اللائق، بحيث يجب أن يكون المسكن صالحا لقضاء أطول مدة داخله دون الشعور بالازدحام.

وقد ظهر خلال أزمة كورونا أن مساحة البنايات المحدودة هي العائق الأساسي لكي تعمل بكل طاقتها، ولذلك كان الحل الوحيد هوتخفيض عدد المستخدمين لها.

مع زيادة عدد المصاعد في المباني المرتفعة، وبناء درج إضافي للسكان لتفادي التلامس مع الآخرين والاقتراب منهم أثناء صعود الدرج أوالنزول منه.

2- على مستوى الحي: معلوم أنه في السابق كانت المدينة تتكون من عدة أحياء، وكل حي كان يعرف تماسكاً اجتماعياً، ويتوفر على عدد لا بأس به من المرافق والخدمات خصوصاً خدمات القرب، وهذا ما كان يسمح له بمستوى من الاستقلالية عن باقي أجزاء المدينة.

لكن هذا المكون المجالي اندثر تقريباً، خصوصاً في المدن الكبرى. ولذلك وجب إحياؤه، للكونه وسيلة مهمة لتسهيل عملية الحجر الصحي خلال الجائحة، ولضمان عدم انتشار العدوى في باقي المدينة. كما سيساهم في الحفاظ على البيئة بتقليل عمليات التنقل عبر وسائل النقل المختلفة، وهوأمر صحي كذلك لأنه سيسمح بالترجل أكثر.

3- على مستوى المدينة: لوحظ خلال أزمة كورونا أن أكبر العوائق لمواجهة الجائحة هما: العشوائيات والكثافة السكانية المرتفعة؛ فينبغي العمل -بعد الأزمة- على المحاربة الصارمة للبناء العشوائي، وعلى أن يتم تحويل العشوائيات إلى مجالات منظمة، وكذلك التحكم في الكثافة من خلال:

– العمل على تعدد مراكز المدينة بدل أن يكون للمدينة مركز واحد.

– نشر بعض المرافق في أطراف المدن كالمركبات الرياضية والجامعات وأسواق المساحات الكبرى... إلخ.

فيجب إذا أن تتحلى المدينة بالمرونة الحضرية، ومضاعفة نسبة الأراضي غير المبنية وغير المعبّدة لتصل إلى 20% وفي مختلف أجزاء المدينة، وأن تكون على شكل مناطق خضراء ومتنزهات وحقول للزراعة الحضرية. ويساهم ذلك في مواجهة الكوارث الطبيعية خصوصاً الفيضانات، وكذلك في جودة الهواء.

ويقول إلفيس غارسيا، الخبير بالصحة العامة والمحاضر بكلية هارفارد للتصميم: (إن احتمالات انتشار الأوبئة تزداد في المناطق التي تفتقر لمرافق الصرف الصحي أوالمياه النظيفة.)

لإنشاء مدينة يعيش فيها السكان، يجب إدراك أن المشاركة مع المجتمع أمر بالغ الأهمية. فلابد أن تكون المشاريع التي تتضمن المدن الذكية شاملة وتشاركية واجتماعية. إضافة إلى إطلاق برامج الأسهم الرقمية وتعليم المستخدم النهائي، ودعوة السكان للانخراط في التكنولوجيا والاختبار الميداني، والتماس الملاحظات من خلال الاستطلاعات المتكررة ومجموعات التركيز. ولا تنسَ تضمين "المواطنون السعداء" ضمن معايير التقييم الخاصة بك.

4- على مستوى الشبكة الحضرية: ينبغي أن تتراجع السياسة الحضرية -داخل البلد الواحد- عن خيار المدن العملاقة والمدن الكبرى، لأنه يصعب التحكم في انتشار الوباء داخلها، بعكس القرى والمدن الصغيرة والمتوسطة.

كما ظهر أنه حتى خيار المدن الكوكبية أوتلك التي تنتشر في ضاحية المدينة العملاقة المتروبولية، هوخيار لا يجدي أيضاً، لأن نسبة كبيرة من ساكنيها تتنقل يومياً إلى المركز الكبير من أجل العمل أوالدراسة أوالتبضع... إلخ.

وتعد مدينة ووهان -التي ظهر فيها فيروس كورونا المستجد- من بين المدن الأكثر كثافة سكانية في وسط الصين. وتعد أيضاً مدينة نيويورك، التي كانت أكثر المدن تضررا من فيروس كورونا المستجد، أشد المدن اكتظاظا بالسكان في الولايات المتحدة.

لذا،يجب أن يدمج نهج التصميم الحضري لما بعد فيروس كورونا البيانات التي ننتجها بواسطة أجهزتنا الإلكترونية في نظام المعلومات الإقليمية. ولكن ذلك يتطلب رقمنة البلدان التي تنتَج فيها. وتدفع إيطاليا –على سبيل المثال- ثمناً باهظاً لتأخرها المزمن في رعاية الثقافة الرقمية، إذ يؤدي كوفيد- 19 إلى تفاقم الفجوة الاجتماعية والإقتصادية بين الأشخاص الذين يمكنهم الوصول إلى الإنترنت بفضل الوسائل المالية، والتعليم الرقمي والأدوات الإلكترونية الأخرى، والأشخاص الذين لا يمكنهم ذلك. والنتيجة المتوقعة لذلك هي التمييز، والتهميش، وانعدام الثقة المتزايدة في الحكومة والمؤسسات الأخرى.

ومن الدروس المهمة التي علمنا إياها الوباء، أن عملية تصميم المدن وتخطيطها وتطويرها ستحتاج إلى إعطاء الأولوية للصحة العامة وتبني التكنولوجيا الرقمية لتقديم الرعاية الصحية واستهلاكها بشكل فعال وشامل. لقد سمعنا في كثير من الأحيان أن أكثر المدن الذكية نجاحًا هي تلك التي يختار الناس العيش فيها، ليس لأنهم يعملون هناك، ولكن لأنهم يحبون العيش هناك.
لقد استلزم التحول الناجم عن الوباء إلى العمل عن بُعد، والتفاوتات المتأصلة الملحوظة في هياكل سوق العمل لدينا-من بين أسباب أخرى- إعادة تقييم لمفهوم المدينة الذكية ذاته.

كيف يمكننا ذلك ؟
الاستفادة من التكنولوجيات المتقدمة، لا سيما تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة. يمكن أن تكافح المدن جائحة مثل كوفيد-19 باستخدام أدوات غير مسبوقة لبناء بنية تحتية ثابتة وقوية، لتحقيق القدرة على الصمود. فمثلاً تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة والروبوتات المتقدمة والتكنولوجيا الحيوية والطباعة الثلاثية الأبعاد والتقنيات القابلة للارتداء الأدوات اللازمة لتوفير طائفة واسعة من الحلول المحتملة لمكافحة الجوائح والتعامل مع آثارها الاجتماعية والإقتصادية.

ويمكن أن تكون الحلول الرقمية الذكية قناة هامة من خلال تطبيقات الإدماج الحضري، فيمكنها أن تتيح لجميع المواطنين الوصول -بما في ذلك آنياً ولحظياً- إلى بيانات المدينة المسموح استخدامها والتي تم جمعها من مصادر مختلفة، مع مراعاة خصوصية البيانات وحساسيتها(مثال الهاتف المحمول والخدمات عبر الإنترنت). كذلك تربط التكنولوجيات الجديدة الناس بمصادر معلومات وفرص، كتلك المتعلقة بالخدمات العامة والتدريب على المهارات والأسواق والوظائف والحقوق القانونية. وعلاوة على ذلك، يمكن أن تيسر هذه التكنولوجيات (خاصة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات) نظم الحكم الرشيد، وتعزز التفاعل مع المواطنين، وترفع كفاءة الخدمات العامة، ما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسين قدرة المدن على الصمود والاستدامة.

لقد ساعد استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في تتبع الأشخاص في العديد من البلدان، مما ساهم في التقليل من انتشار العدوى. فمثلاً السلطات الصينية استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، مثل خرائط الارتحال، لجمع بيانات آنية عن مواقع الأشخاص الذين زاروا سوق ووهان- بؤرة انتشار الجائحة- وجمعت خرائط الارتحال البيانات من سجلات النقل وأرقام الهواتف المحمولة وسجلات الدفع الرقمي للهاتف المحمول، وأطلقت سنغافورة تطبيقاً للحد من انتشار الفيروس باسم Trace Together(أي نتتبع معاً الفيروس). ويقوم هذا التطبيق بتبادل إشارات بلوتوث قصيرة المسافة بين الهواتف المحمولة لاكتشاف المستخدمين الآخرين للتطبيق عندما يكونون على مقربة من بعضهم البعض. وتخزن البيانات التي جمعت وتستخدم في الهواتف المحمولة مدة 21 يوماً ،وتستخدم وزارة الصحة هذه البيانات لتحديد قائمة الاتصال مع أي شخص مصاب وترسل لهم رسائل تحذيرية، لتمكينهم من اتخاذ الاحتياطات اللازمة.

واستخدمت بعض الحكومات العربية تطبيقات وأجهزة تتبع المخالطين القائمة على الموقع لرصد الأفراد الذين ثبتت إصابتهم والحد من احتكاكهم بآخرين. واستخدمت لضمان استمرارية العمل والتعلم تطبيقات الهاتف المحمول عبر إرسال رسائل توعية حول كوفيد-19 للمواطنين. وفيما يلي بعض الأمثلة:

»الحصن« و»تريس كوفيد TraceCovid »في الإمارات العربية المتحدة ،و»مجتمع واع« في البحرين ،و»تباعد« و»توكلنا« في المملكة، العربية السعودية ،و»وقايتنا« في المغرب

وفي الصين وبريطانيا، استخدمت كاميرات حرارية عالية الدقة قائمة على الذكاء الاصطناعي، مصممة ٳصدار إنذارات في مسح الأماكن عن الأفراد المحتمل إصابتهم. واستخدمت الروبوتات في الصين لتوصيل الأطعمة إلى غرف المرضى والإمدادات الطبية داخل المستشفيات لضمان التوصيل دون تلامس. واستخدمت الطائرات بدون طيار على نطاق واسع لرش المعقمات في الأماكن العامة في إسبانيا والصين ولتوصيل البقالة إلى مناطق الحجر الصحي في أستراليا والصين والولايات المتحدة الأمريكية، ولتقييد حركة المواطنين في إسبانيا وإيطاليا وبلجيكا والصين وفرنسا والمملكة المتحدة. واستخدمت تكنولوجيا نظام تحديد المواقع العالمي GPS باستخدام خرائط تفاعلية في ألمانيا وبريطانيا وبولندا وسنغافورة والصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية لتوفير بيانات التوعية حول المرض والموقع الدقيق للأفراد المصابين والمناطق المصابة.

وإذا سلمنا بأن الأوبئة ستصبح جزءاً من حياتنا، يرى جوهان وولتجر»من كلية الهندسة المعمارية والمدن بجامعة ويستمينستر»: (أنه من الضروري أن تكون المدن أكثر قدرة على اتخاذ الإجراءات العاجلة لمواجهة الأزمات، مثل: إقامة مراكز صحية ومساكن مؤقتة بسهولة ويسر، وتخصيص مساحات في المدن لهذا الغرض.)

إن أفكار المدينة الذكية الصحية تتناغم مع أفكار التنمية المستدامة في كثير من النقاط نذكر منها مثلاً:

الحصول على المياه النظيفة: ضروري للتمكين من غسل اليدين بانتظام؛ إحدى أفضل استراتيجيات صد الفيروسات

النموالاقتصادي: إنشاء البنية التحتية للرعاية الصحية وتخطيط المدن.

الصناعة والابتكار والبنية التحتية: ضمان الوصول إلى الإنترنت لجميع المجتمعات، بحيث يمكن إبلاغ الجميع.ومن الممكن أن يساعد هذا الأمر في التخفيف من حدة الآثار السلبية.

المدن والمجتمعات المستدامة: حاسمة للحد من التعرض للفيروس لأولئك الذين يعيشون في الأماكن المزدحمة أو الذين لا يحصلون على الخدمات الأساسية.

العمل المناخي: تتعلق استراتيجيات تحسين جودة الهواء بالحاجة إلى معالجة الظروف الصحية الموجودة مسبقًا مثل الأمراض غير المعدية، والتي تم تحديدها كعامل رئيسي في حالات COVID الأكثر خطورة.

التوصيات

- ابدأ بفكرة واقعية عن المكان الذي تريد أن تذهب إليه وكيف تريد الوصول إليه. هناك العديد من الأسباب والتعريفات للمدينة الذكية، ولا يوجد تطبيقان متماثلان. صِف أهدافك العمرانية و/أوالاجتماعية و/أوالإقتصادية و/أوأهدافك الأخرى بالتفصيل.
- إنشاء ميزانية وخطة للمشروع.
- قم بتنفيذ البنية التحتية (الشبكة) الخاصة بك "بالطريقة الصحيحة".
- إنشاء بنية تحتية عريضة النطاق IP وIoT قابلة للتطوير والتحكم وآمنة حسب التصميم. ضع في اعتبارك أنك تبني الأساس لجميع تطبيقات الاتصال بين الحكومات ومن مواطن إلى مواطن ومن حكومة إلى شركة ومن مواطن إلى الدولة ومن آلة إلى شخص ومن آلة إلى أخرى .
- يجب تبني البيانات المفتوحة والممارسات الحكومية المفتوحة. يمكن للبيانات والمعلومات من الحكومة والمصادر الأخرى أن تساعد في حل القضايا المدنية وخلق آفاق اقتصادية جديدة.
- حدد الحقوق والامتيازات التي تأتي مع البيانات التي جمعتها.
- ضع إدارة البيانات كطريقة لزيادة قيمة البيانات لكل من المنتجين والمستخدمين.

يجب أن يكون المواطنون هم المبدعون والمهندسون المعماريون والحكام للتقنيات المستخدمة في المدن. هناك أمثلة من العالم على ذلك، مثل مشاريع DECIDIM وDECODE في مدن كبرشلونة وأمستردام وهلسنكي حيث يلعب المواطنون دوراً كبيراً في تصميم وإدارة بيئات البيانات والبنى التحتية الرقمية في المدن. وقد قامت DECODE على وجه التحديد بتجريب نماذج حوكمة مثل الصناديق الاستثمارية للبيانات

https://decodeproject.eu/

- يجب دمج المتطلبات الذكية في تطوير البنية التحتية الممولة من القطاع العام في قطاعات مثل النقل والرعاية الصحية والأمن والإضاءة والبيئة والطاقة والبناء والاتصالات. ركز على أهم منصب لك كمسؤول حكومي. تأكد من أن البنية التحتية "يجب أن يكون لديك" ممولة أومبنية لسكانك، وأن "من الجيد أن يكون لديك" مغطاة بمبادرات وشراكات خاصة.
- إطلاق وتعزيز الجهود عبر المجالات التي تشمل الصناعات والتطبيقات، مثل النقل الذكي والطاقة الذكية وبرامج المنزل الذكي. على سبيل المثال، استراتيجية شاملة للتنقل الحضري تشمل السيارات والحافلات والقطارات. تطوير (أواعتماد) نظام أساسي أفقي يسمح بمشاركة البيانات وتطوير التطبيقات وإدارة الجهاز.، لذلك يجب تحفيز النظم البيئية وتعزيز الثقافة التعاونية.
- يعد مطوروا المشاريع وشركات المرافق ومقدموا الخدمات وبائعوا التكنولوجيا جميعًا شركاء مهمين في تطوير المدن الذكية (النظم البيئية لبدء التشغيل). ينبغي أن تستخدم الحكومات مبادرات مثل مختبرات الابتكار ومسابقات المطورين وملاعب التطبيقات لتشجيع الابتكار والتعاون.
- انظر إلى الصورة الأكبر، لكن ابدأ صغيرًا. لا تحاول تبخير المحيط إلا إذا كنت نظامًا استبداديًا بموارد لا حدود لها. لم يتم بناء روما في يوم واحد (حتى عندما لم تكن مدينة ذكية بعد). قم بإنشاء أسرة اختبار الشبكة وخطط النشر وعروض التطبيقات كنقطة بداية.
- تحديد المعالم والمقاييس المناسبة لتتبع التقدم وقياس الأداء. قم بإنشاء إطار عمل متعدد المعايير يجمع بين البيانات الكمية والنوعية ومصمم خصيصًا للأهداف المحددة لمدينتك. لا تنظر فقط إلى العوامل التكنولوجية، بل فكر في أشياء مثل النموالإقتصادي الرقمي، والاستشعار القطاعي، وإمكانية الوصول إلى البيانات المفتوحة، واستيعاب الخدمات الرقمية، وما إلى ذلك.

- تواصل وتواصل واستمتع باللحظة. تواصل مع السكان باستخدام بوابات المجتمع ومنصات التواصل الاجتماعي، وأطلعهم على التقدم الذي أحرزته من خلال جلسات الاتصال ووسائل التواصل الاجتماعي، وتعرف على الإنجازات التعاونية، واحتفل بالانتصارات (حتى ولوكانت قليلة).

أخيرًا، يبدوأن المدينة الذكية هي مدينة تستخدم التكنولوجيا لإشراك المواطنين بكفاءة وتلبية احتياجاتهم. في حقبة ما بعد الجائحة، يجب أن نعطي الأولوية للتدابير الرامية إلى معالجة عدم المساواة والفجوات الرقمية، التي تترك العديد من الفقراء والمدن الفقيرة وراءهم. لذلك يجب حماية خصوصية البيانات وشفافيتها.
تصبح المدن أكثر ذكاءً عندما يستخدم المواطنون والمجتمعات التكنولوجيا للمشاركة في إنشاء بيئة يتم فيها حماية حقوقهم الرقمية وجعل مدنهم أكثر استدامة.

لقد علمتنا الأزمة أن المدن يمكن أن تفكر وتشعر بصورة جماعية. وفي هذه الأيام الطويلة التي نلتزم فيها ببيوتنا، أدركنا- ربما أدرك بعض من شبابنا لأول مرة- أن المواطنة تنطوي على التزامات وحقوق. واليوم، في خضم مأساة تاريخية، فإن أهم التزام على الإطلاق هوإعادة التفكير في مستقبلنا.

فريق المراجعة

م / مروة عبد الجواد
م / ديمة ركابي
م / نجوى سلامة

رئيس التحرير
م/ شادي حفيلة

عمر سليم
مديرعام بيم أرابيا

Contact Us

http://bimarabia.com/
bimarabia@gmail.com
https://web.facebook.com/BIMarabia/?_rdc=1&_rdr
https://twitter.com/BIMarabia
https://www.linkedin.com/company/bimarabia/

12345678